

The impact of postpartum uterine diseases on reproductive performance and their economic losses on large Hungarian dairy farms

L. Kern¹

I. Fodor^{2*}

O. G. Varga-Balogh¹

L. Ózsvári²

Gy. Gábor¹

1. Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ, Állattenyésztési, Takarmányozási és Húsipari Kutatóintézet
H-2053 Herceghalom, Gesztenyés út 1.

2. Állatorvostudományi Egyetem, Törvényszéki Állatorvostani, Jogi és Gazdaságtudományi Tanszék
H-1078 Budapest, István utca 2.

* e-mail: fodor.istvan@univet.hu

A magzatburok-visszamaradás és a méhgyulladások hatása egyes szaporodási mutatókra, és az általuk okozott gazdasági veszteség hazai nagy létszámú tejelő tehenészetekben

Kern László¹, Fodor István^{2*}, Varga-Balogh Orsolya Gabriella¹, Ózsvári László², Gábor György¹

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők számszerűsítették a magzatburok-visszamaradás (MBV) és a méhgyulladások szaporodási mutatókra gyakorolt hatásait és az általuk okozott gazdasági kárt hazai nagy létszámú tehenészetekben. Öt tehenészet összesen 3.660 ellésének adatait dolgozták fel a 2016–17-es évekre vonatkozóan. Az újravemhesülésig eltelt idő 2,7, ill. 28,3 nappal, a termékenyítési index 0,9-del, ill. 2,2-del nőtt, míg az első termékenyítésre vemhesültek aránya 4,9, ill. 4,0 százalékponttal csökkent a magzatburkos, ill. a méhgyulladásos tehenekben. Az MBV 12,4 ezer, a méhgyulladás pedig 39,3 ezer Ft becsült veszteséget okozott egy esetre vonatkoztatva.

SUMMARY

Background: The management of the transition period is of utmost importance for profitable dairy production, because the risk of diseases with potentially large economic effect is high.

Objectives: The aim of this study was to quantify the effect of postpartum uterine diseases on the major reproductive parameters, and to estimate the resulting economic loss.

Materials and Methods: The data of 3,660 calving events that occurred in 2016 and 2017 on five large-scale Hungarian Holstein-Friesian farms were analysed. Information regarding uterine treatments, retained placenta and inflammatory uterine diseases were gathered. The major reproductive parameters (i.e. calving to conception interval – CCI, services per conception – SPC, and first service conception risk – CR1) were calculated based on cow-level data. Statistical analyses were performed by using linear and logistic regression, and Dunnett-test. Losses due to open days, excess semen use and drug cost were taken into account in the economic calculations (1 EUR = 320 HUF).

Results and Discussion: Uterine treatments were performed after 42.68% of the calvings, of which 13.28% were done due to retained placenta, and 29.40% due to uterine inflammation. Uterine treatments and retained placenta were more likely in multiparous cows (odds ratio: 1.22 and 2.05, $p = 0.0098$ and $p < 0.0001$, respectively). Retained placenta and uterine inflammations increased CCI by 2.7 and 28.3 days, SPC by 0.9 and 2.2, and reduced CR1 by 4.9 and 4.0 percentage points, respectively. The economic loss due to retained placenta amounted to 38.8 EUR per case, of which treatment cost had the largest share (46.4%). Uterine inflammations caused 122.8 EUR loss per case, with increased number of days open responsible for 57.6% of this loss.

SZARVASMARHA

Az intenzív tejtermelő gazdaságokban az ellés körüli időszak menedzsmentje kiemelt jelentőségű, mivel ekkor olyan állat-egészségügyi problémák lépnek fel, amelyek jelentősen befolyásolják a soron következő laktáció termelési és gazdasági eredményeit (10, 17, 31). A tehenészetekben az ellés körüli időszakban fel-lépő állat-egészségügyi problémák közül a magzatburok-visszamaradást (MBV) és a méhgyulladást vizsgáltuk.

Az intenzív tejtermelő gazdaságokban az ellés körüli időszak menedzsmentje kiemelt jelentőségű

Magzatburok-visszamaradásról akkor beszélünk, ha a magzatburok nem távozik az ellést követő 12–24 órán belül

Az MBV előfordulási aránya többnyire 3–12%, átlagosan 5–8%, kialakulása gyulladással járó májbetegségekre hajlamosít

MAGZATBUROK-VISSZAMARADÁS

Magzatburok-visszamaradásról akkor beszélünk, ha a magzatburok nem távozik az ellést követő 12–24 órán belül (1. ábra). Az MBV meghatározására az egyes szerzők különböző időtartamokat használnak, de amely teheneknél a magzatburok 24 órán belül távozott, azok 95%-ában ez az ellést követő 12 órán belül történt meg, így a két időtartam megkülönböztetésének nincs nagy jelentősége (20). Az MBV kockázati tényezőit számos szerző vizsgálta (3, 6, 20, 30, 32). Az MBV valószínűségét a vetelés 8,5-szeresére, a koraelés 3,8-szeresére, a nehézellés 3,2-szeresére, a holtellés szintén 3,2-szeresére, az ikerellés pedig 2,8-szeresére növelte egy több, mint 57 ezer holstein tehenet vizsgáló kutatásban (11). Feltehetően minden olyan tényező, ami immun-suppressziót okoz az ellés körüli időben, MBV kialakulására hajlamosít (3).

Az MBV előfordulási aránya többnyire 3–12% közé tehető, átlagosan 5–8% (3, 4, 11, 15, 20, 30). Az MBV elsősorban az által okoz veszteséget, hogy gyulladásos méhbetegségek kialakulására hajlamosít (3, 12, 13, 20, 30). Az MBV-s tehenekben 27,3-szer nagyobb volt a puerperalis méhgyulladás kialakulásának esélye (19). Egy több, mint 43 ezer ellést felölélő vizsgálatban a klinikai méhgyulladás 15,2-szer nagyobb valószínűséggel alakult ki a nem MBV-s tehenekhez képest (22). Feltehetően csak azokban az MBV-esetekben csökken a tejhozam és romlanak a szaporodási mutatók, amikor a méhgyulladás is megjelenik (20), a selejtezés esélyét azonban az MBV önmagában nem növeli (15, 16).

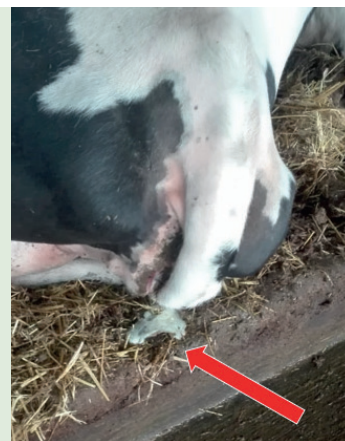
1. ÁBRA. Magzatburok-visszamaradás holstein-fríz tehénél

FIGURE 1. Retained placenta in a Holstein-Friesian cow



2. ÁBRA. Pyometrára utaló jel holstein-fríz tehénél (nyíl)

FIGURE 2. Sign of pyometra in a Holstein-Friesian cow (arrow)



MÉHGYULLADÁS

A méhgyulladás különböző formái (klinikai metritis, klinikai és szubklinikai endometritis, pyometra) definíciójának, kórjelzésének, gyógykezelésének és megelőzési lehetőségeinek részletes irodalma van (2. ábra, 29, 30). A méhgyulladások különböző formáinak legfőbb kockázati tényezői közé az MBV, a holtellés, az ikerellés, a nehézellés, a császármetszés és az anyagforgalmi megbe-tegedések tartoznak (2, 9, 19, 25, 28, 30, 33).

Hazai adatok szerint a laktáció első 100 napjában a puerperális méhgyulladás miatt 402 kg-mal csökkent a tejhozam

A szerzők az MBV és a méhgyulladások hatását vizsgálták a szaporodási és a gazdasági mutatókra

Öt magyarországi nagy létszámú tejtermelő tehenészet adatait elemezték

A klinikai méhgyulladás akár a tehenek 40%-át is érintheti az ellést követő két hétben, és az állatok 10–15%-ában a betegség klinikai vagy szubklinikai endometritisként az ellést követő 21. napon túl is fennállhat (8, 30). Egy hazai kutatás szerint a laktáció első 100 napjában a puerperális méhgyulladás miatt 402 kg-mal csökkent a tejhozam (19). Egy Argentínában végzett vizsgálat szerint a klinikai méhgyulladás 411 kg-mal csökkentette a laktáció első 90 napjának tejtermelését (13). A klinikai méhgyulladás okozta tejtermelés-kiesés, ill. a szaporodási mutatók romlása többször ellett tehenekben volt jelentős (22). Az endometritiszek, helyi folyamat lévén, nem járnak sem a tejhozam csökkenésével, sem az elhullási arány növekedésével, azonban hatásukra romlanak a szaporodási eredmények, ill. a vemhesülés elmaradása miatt nő a selejtezési arány (20, 28).

Vizsgálatunk célja az volt, hogy számszerűsítsük az MBV és a méhgyulladások előfordulását, a főbb szaporodási mutatókra gyakorolt hatását, valamint az általuk okozott gazdasági veszteséget a felmért hazai nagy létszámú holstein-fríz tehenészetekben.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatunkat öt magyarországi nagy létszámú tejtermelő tehenészetben végeztük. A vizsgált tehenészetek 390-nél nagyobb tehénlétszámmal rendelkeztek, a diagnózisokat, beavatkozásokat és kezeléseket rendszeresen rögzítették a telepírányítási szoftverben (RISKA, Systo Kft.), továbbá a szaporodásbiológiai gondozásért ugyanaz a szaktanácsadó állatorvos felelt. Két tehenészetben volt külön csoport az üszők ellésre történő előkészítésére. A vizsgált tehenészetekben kötetlen tartást alkalmaztak, elkülönített betegistálló azonban egyik tehenészetben sem volt. Az állományok gümőkór-, brucellózis-, szarvasmarha-leukózis- és IBR-mentesek voltak. A gazdaságok létszám-, tejtermelési és selejtezési adatait az **1. táblázat** tartalmazza.

1. TÁBLÁZAT. A vizsgált gazdaságok létszám-, tejtermelési és selejtezési adatai (2016 és 2017 átlaga)

TABLE 1. Herd size, production and culling data of the surveyed herds (average of 2016 and 2017)

Tehenészet	Átlagos létszám	305 napra korrigált tejhozam (kg)	Napi fejések száma	Éves selejtezési arány (%)
A	420	8.776	2	30,5
B	400	8.691	3	35,8
C	547	10.349	3	31,4
D	502	8.618	3	30,0
E	396	8.720	2	33,7

Az involúciós vizsgálatok és kezelések rendje alapvetően minden tehenészetben azonos volt

Az involúciós vizsgálatok és kezelések rendje alapvetően minden tehenészetben azonos volt. Azokat a teheneket tekintették MBV-snek, amelyeknél a magzatburok nem távozott az ellést követő napra. A visszamaradt magzatburkok kilógó részét nagyon enyhén meghúzták, majd levágták. A magzatburkos teheneket kétnaponta kezelték oxitetraciklint tartalmazó habzó méhtablettával (Geomycin F[®], Pannon VetPharma Kft.), a méhtablettás kezelés másnapján pedig PGF_{2α}-kezelés történt (Enzaprost T[®], Ceva-Phylaxia Zrt.). A méhgyulladás megítélése az ellést követő 5. napon a rektális vizsgál-

lat során kimasszált méhváladék minősége alapján történt. Hurutos méhváladék esetén cefapirin tartalmú intrauterin szuszpenzióval (Metricure®, MSD) kezelték a teheneket, amit másnap PGF_{2α}-kezelés és méhmasszázs követett. Putrid méhváladék esetén oxitetraciklin tartalmú habzó méhtablettát, másnap pedig PGF_{2α}-kezelést alkalmaztak. Míg egyes tehenészetekben méhmosást végeztek (50–150 ml szalmasárgára hígított Lugol-oldattal), majd cefapirin hatóanyagú szuszpenzióval kezelték a teheneket nagy méretű, gennyel telt méh esetén, addig más gazdaságokban jód- és kálium-jodid tartalmú készítményt juttattak a méh üregébe (Jodofoam Endofoam®, Duna-Coop Kft.). Az így elvégzett kezelések másnapján mindkét protokoll szerint PGF_{2α}-kezelés történt. Az ellést követő 5. napon megkezdett involúciós vizsgálatokat egyhetes időközökkel folytatták.

Az alábbi adatokat gyűjtöttük a telepírányítási szoftverből a 2016-ban és 2017-ben történt ellésekre vonatkozóan: tehenészet azonosítója, tehenazonosító, ellés dátuma és sorszáma, magzatburok-visszamaradás (igen/nem), méhkezelés (igen/nem), méhkezelések száma, ikerellés (igen/nem), holtellés (igen/nem), a vizsgált elléshez tartozó laktációban az utolsó termékenyítés dátuma és sorszáma, ill. állapot kód.

Feltárták a méhkezelések, az MBV és a méhgyulladások összefüggéseit a szaporodási mutatókkal

Adataink alapján számszerűsítettük a méhkezelések, az MBV és a méhgyulladások előfordulási arányát, ill. a főbb szaporodási mutatókat (elléstől újravemhesülésig eltelt idő [calving to conception interval, CCI], első termékenyítésre történő vemhesülés [first service conception risk, CR1], termékenyítési index [services per conception, SPC]).

A statisztikai elemzés során feltártuk a méhkezelések, az MBV és a méhgyulladás előfordulásának esélyét ellésszám szerint, továbbá az újravemhesülésig eltelt idővel és az első termékenyítés sikerességével mutatott összefüggéseiket. Statisztikai elemzéseinket lineáris, ill. logisztikus regresszióval, valamint Dunnett-teszttel végeztük. Az adatelemzés során Microsoft Excel 2016 szoftvert (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA), a statisztikai elemzéshez az R szoftver 3.4.2-es verzióját használtuk (27).

A gazdasági kár számításához az üres napok és a többlet termékenyítések számát, ill. a kezelések költségét vették figyelembe

Az MBV, ill. méhgyulladás okozta gazdasági kár számszerűsítéséhez az üres napok számának megnövekedését, a többlet termékenyítések számát, ill. a kezelések költségét vettük figyelembe. Egy üres nap költsége egy korábbi hazai eredményeket összefoglaló kutatásban átlagosan 700 Ft volt (24), azonban figyelembe véve a piaci és gazdasági körülmények változását, vizsgálatunkban 800 Ft-os üres naponkénti veszteséggel számoltunk. A vizsgált tehenészetekben felhasznált sperma átlagárát 5000 Ft-ra becsültük adagonként. A tehenészetek szaporodásbiológiai protokollja és gyógyszeráradatai alapján egy magzatburkos tehén egyszeri kezelése 1158 Ft, egy méhgyulladásos tehén egyszeri kezelése pedig 2013 Ft volt átlagosan (1 EUR = 320 HUF). Az MBV és a méhgyulladások okozta veszteségre vonatkozó nemzetközi kutatási eredményeket a Magyar Nemzeti Bank adott évi középárfolyamán számítottuk át magyar forintra (23). A gazdasági elemzést Microsoft Excel 2016 szoftverben végeztük.

EREDMÉNYEK ÉS MEGBESZÉLÉS

A vizsgált időszakban 13,28% volt az MBV, 29,40% pedig a méhgyulladások aránya

A vizsgált időszakban összesen 3660 ellés történt, ebből 1249 alkalommal üsző, 2411 esetben pedig többször ellett tehén borjadzott. A méhkezelt esetek száma 1562 (42,68%) volt, amiből 486 (13,28%) MBV, 1076 (29,40%) pedig méhgyulladás miatt történt (2. táblázat). Egy átlagtehenre vetítve 1,49 méhkezelést végeztek; egy átlagos egyszer ellett tehén 1,23, többször ellett társa 1,62 kezelésben részesült. A méhkezelések átlagos száma MBV-s teheneknél 4,98, méhgyulladásos teheneknél 2,81 volt esetenként. A magzatburkos egyszer ellette-

Méhgyulladás az egyszer ellett, MBV pedig a többször ellett teheneiben volt gyakoribb

ket 4,4-szer, a többször elletteket 5,14-szer, a méhgyulladásban szenvedő egyszer ellett teheneiket 2,73-szor, a többször elletteket pedig átlagosan 2,85-ször kezelték esetenként. Míg a többször ellett teheneik nagyobb eséllyel lettek magzatburok visszatartásosak, addig a méhgyulladás gyakrabban fordult elő az egyszer ellett teheneiknél. Eredményeink összhangban vannak a szakirodalmi adatokkal, amelyek szerint MBV gyakrabban alakul ki többször ellett teheneikben (15). Egy Iránban végzett átfogó kutatás szerint az MBV esélye 2,69-szeresére nő többször ellettek ellését követően az üszőellésekhez képest (11). Klinikai méhgyulladás jellemzően az első ellést követően alakul ki az irodalmi adatok alapján (13), azonban MAHNANI és mtsai (2015) szerint a paritás és a klinikai méhgyulladás közötti kapcsolat U-alakú görbével írható le, vagyis a metritis előfordulása az első ellésnél nagy, a következő elléseknél csökken, majd az ellésszám növekedésével újra nő. Hasonló összefüggést feltételeznek a klinikai endometritis esetén is (1). A méhgyulladások és az ellésszám közötti U-alakú összefüggést nem elemeztük, mivel az egyszer, ill. többször ellett teheneik eredményeit hasonlítottuk össze. Hozzánk hasonlóan az egyszer ellett teheneiknél találtak nagyobb esélyt a méhgyulladás kialakulására egy brit kutatásban, ahol az első ellést követően 1,8-szer nagyobb eséllyel alakult ki klinikai endometritis (26).

2. TÁBLÁZAT. A méhkezelések, a magzatburok-visszamaradás és a méhgyulladások előfordulása (n = 3660)

TABLE 2. Prevalence of uterine treatments, retained placenta and inflammatory uterine diseases in the surveyed herds (n = 3660)

	n	Előfordulás (%)	Ellésszám	n	Előfordulás ellésszám szerint (%)	OR ^a	95% CI ^b	p
Méhkezelés	1562	42,68	1	498	39,9	Referencia		0,0098
			≥ 2	1064	44,1	1,22	1,05-1,42	
MBV ^c	486	13,30	1	106	8,5	Referencia		< 0,0001
			≥ 2	380	15,8	2,05	1,62-2,61	
Méhgyulladás	1076	29,40	1	392	31,4	Referencia		0,103
			≥ 2	684	28,4	0,87	0,74-1,03	

a esélyhányados (odds ratio)

b konfidencia-intervallum (confidence interval)

c magzatburok-visszamaradás (retained placenta)

Megjegyzés: a szignifikáns különbségeket (p<0,05) dőlt szedéssel jelöltük

A méhgyulladás jelentősen, az MBV kisebb mértékben rontotta a szaporodási eredményeket

Felmérésünkben az indikációtól függetlenül méhkezelt teheneik minden vizsgált mutatót tekintve gyengébb eredményeket produkáltak a nem méhkezelt társaikhoz képest (3. táblázat). Magzatburok-visszamaradás esetén jóval kisebb volt a szaporodási mutatók romlása, kivéve a CR1-et, amiben 4,9 százalékponttal rosszabbul teljesítettek a magzatburok visszatartásos teheneik. A méhgyulladás jelentősen rontotta a szaporodási eredményeket, ugyanis a méhgyulladásos teheneik közel egy hónappal (28,3 nappal) később vemhesültek, amihez 2,2-del több termékenyítésre volt szükség, az első termékenyítésre pedig négy százalékponttal kevesebb tehen vemhesült a méhgyulladásban nem szenvedő teheneikhez képest. A CCI növekedése méhkezelés, ill. méhgyulladás esetén szignifikáns (p < 0,001), a CR1 csökkenése MBV esetén tendenciózus volt (p = 0,071), a többi különbség nem volt szignifikáns a CCI, ill. a CR1 tekintetében (p > 0,05), ugyanakkor a

magzatburok visszatartásos, ill. a méhgyulladásos tehének minden vizsgált mutatója elmaradt az „egészséges” tehének mutatóihoz képest (4. táblázat). Méhgyulladás esetén a CCI növekedése szignifikáns volt ($p < 0,001$).

3. TÁBLÁZAT. A tehének főbb szaporodási mutatóinak alakulása méhkezelések, magzatburok-visszamaradás, ill. méhgyulladások esetén ($n = 3660$)

TABLE 3. The major reproductive parameters of cows in case of uterine treatment, retained placenta and inflammatory uterine diseases ($n = 3660$)

		Méhkezelés						
		n	CCI ^a (nap)	Különbség	SPC ^b	Különbség	CR1 ^c (%)	Különbség
Elsőborjas	Nem méhkezelte	751	130,5	Referencia	4,6	Referencia	20,9	Referencia
	Méhkezelte	498	158,0	+27,5	6,2	+1,6	15,2	-5,7
Többször ellett	Nem méhkezelte	1347	129,8	Referencia	5,1	Referencia	17,0	Referencia
	Méhkezelte	1064	151,8	+22,0	7,4	+2,3	12,9	-4,1
Összesen	Nem méhkezelte	2098	130,1	Referencia	4,9	Referencia	18,5	Referencia
	Méhkezelte	1562	154,1	+24,0	6,9	+2,0	13,7	-4,8
		Magzatburok-visszamaradás (MBV)						
Elsőborjas	Nincs MBV	1.143	141,6	Referencia	5,2	Referencia	19,1	Referencia
	MBV	106	137,7	-3,9	6,3	+1,1	11,3	-7,8
Többször ellett	Nincs MBV	2031	138,0	Referencia	6,0	Referencia	15,6	Referencia
	MBV	380	143,5	+5,5	6,5	+0,5	12,2	-3,4
Összesen	Nincs MBV	3174	139,5	Referencia	5,6	Referencia	16,9	Referencia
	MBV	486	142,2	+2,7	6,5	+0,9	12,0	-4,9
		Méhgyulladás						
Elsőborjas	Nincs méhgyull.	857	130,5	Referencia	4,6	Referencia	20,9	Referencia
	Méhgyull.	392	162,1	+31,6	6,2	+1,6	16,0	-4,9
Többször ellett	Nincs méhgyull.	1727	129,9	Referencia	5,2	Referencia	16,9	Referencia
	Méhgyull.	684	155,5	+25,6	7,8	+2,6	13,4	-3,5
Összesen	Nincs méhgyull.	2584	130,1	Referencia	4,9	Referencia	18,4	Referencia
	Méhgyull.	1076	158,4	+28,3	7,1	+2,2	14,4	-4,0

a újravemhesülésig eltelt idő (calving to conception interval)

b termékenyítési index (services per conception)

c első termékenyítésre vemhesült (first service conception risk)

Azokban a kutatásokban, ahol MBV esetén a szaporodási eredmények romlását mutatták ki, a CR1 csökkenéséről, az SPC és a CCI növekedéséről számoltak be (18). Magzatburok-visszamaradás esetén a CR1 10,3–15,3%-kal csökken a nemzetközi eredmények alapján (5, 7, 15), aminél mi jóval

**A magzatburkos
tehenek termékenyítési
indexe 0,9-del nőtt**

nagyobb, 29,0%-os (4,9 százalékpontos) csökkenést találtunk a vizsgált teheneknél. Ennek hátterében részben az általunk vizsgált tehénállományok eleve gyenge CR1-e állhat, aminek következtében a százalékpontban kifejezett kisebb változás is arányaiban nagyobb %-os változással jár. A termékenyítési index 0,19-dal, ill. 0,2-del nő MBV hatására számos kutatás eredményét összefoglaló irodalmi adatok szerint (3, 7). Vizsgálatunkban ennél jóval nagyobb mértékben romlott ez a mutató, ugyanis közel eggyel (0,9-del) több termékenyítésre volt szükség a magzatburkos tehenek vemhesüléséhez. A gazdasági szempontból igen fontos CCI 11,3 nappal nő a magzatburkos tehenekben egy metaanalízis alapján (7); vizsgálatunk során ennél jóval kisebb, csupán 2,7 napos növekedést mutattunk ki.

4. TÁBLÁZAT. A tehenek főbb szaporodási mutatói magzatburok-visszamaradás (MBV), ill. méhgyulladások esetén az egy élő borjút ellett, magzatburok-visszamaradásban és méhgyulladásban nem szenvedő („egészséges”) tehenekhez képest (n = 3660)

TABLE 4. The major reproductive parameters of cows with retained placenta and inflammatory uterine diseases compared to „healthy” cows (i.e. a cow that gave birth to one live calf and was free from postpartum uterine diseases) (n = 3660)

Állapot	n	CCI ^a (nap)	Különbség	SPC ^b	Különbség	CR1 ^c (%)	Különbség
Egészséges	2008	130,4	Referencia	4,9	Referencia	18,7	Referencia
MBV	486	142,2	+11,8	6,5	+1,6	12,0	-6,7
Méhgyulladás	1076	158,4	+28,0	7,1	+2,2	14,4	-4,3

a újravemhesülésig eltelt idő (calving to conception interval)

b termékenyítési index (services per conception)

c első termékenyítésre vemhesült (first service conception risk)

Eredményeink összhangban vannak a legtöbb nemzetközi kutatási eredménnyel, amelyek szerint méhgyulladás esetén csökken a fogamzási ráta, nő a termékenyítési index és a tehenek később vemhesülnek újra (5, 7, 15). FOURICHON és mtsai (2000) metaanalízise alapján klinikai méhgyulladás hatására a CR1 20%-kal csökken, az SPC 0,33-mal nő, valamint az ellés utáni újravemhesülés 18,6 nappal kitolódik. Az üres napok száma klinikai metritis esetén 15,8, ill. 16,4 nappal növekedett, az SPC egyszer ellettekben nem változott, többször ellettekben viszont 0,2-del nőtt iráni nagy létszámú holstein-fríz tehenészetekben (22). Az endometritisek jelentősen késleltették a tehenek újravemhesülését: míg klinikai méhgyulladás esetén 32 nappal, addig szubklinikai forma esetén 30–88 nappal nőtt az újravemhesülésig eltelt idő (20). A méhgyulladásban szenvedő tehenek általunk kimutatott közel egy hónappal későbbi vemhesülése, valamint a CR1 21,7%-os (4 százalékpontos) csökkenése összhangban áll a szakirodalmi adatokkal, azonban a termékenyítési index 2,2-del történő növekedése több, mint amit a nemzetközi kutatások során eddig találtak.

**Az MBV okozta becsült
veszteség 12,4 ezer Ft
volt egy esetre
vonatkoztatva**

A vizsgált tehenészetekben az MBV, ill. a méhgyulladások okozta gazdasági veszteséget az 5. táblázatban mutatjuk be. Az MBV okozta becsült veszteség 12,4 ezer Ft volt egy esetre vonatkoztatva, aminek közel felét (46,4%-át) a kezelés költsége tette ki, ezt követte a többlet termékenyítések többletköltsége (36,2%) és az üres napok számának növekedése (17,4%). Vizsgálataink során a nemzetközi eredményekhez képest kisebb gazdasági veszteséget állapítottunk meg a magzatburkos tehenekben (6. táblázat). Ennek hátterében a valós különbségeken túl az is állhat, hogy milyen vesz-

teségforrásokat vettek figyelembe az egyes kutatásokban az MBV okozta veszteség kiszámításakor. Az egyes veszteségforrások részaránya a teljes veszteségen belül ráadásul kutatásonként eltér, amiben szintén szerepet játszanak a figyelembe vett veszteségforrások.

5. TÁBLÁZAT. A magzataburok-visszamaradás és a méhgyulladások okozta becsült átlagos veszteség

TABLE 5. Estimated average losses due to retained placenta and inflammatory uterine diseases

	Magzataburok-visszamaradás			Méhgyulladás		
	Ft/ eset	EUR/ eset	%	Ft/ eset	EUR/ eset	%
Üres napok számának növekedése	2160	6,8	17,4	22.640	70,8	57,6
Spermaköltség	4500	14,1	36,2	11.000	34,4	28,0
Kezelés költsége	5767	18,0	46,4	5.657	17,7	14,4
Veszteség összesen	12 427	38,8	100,0	39.297	122,8	100,0

Megjegyzés: 1 EUR = 320 HUF

6. TÁBLÁZAT. A magzataburok-visszamaradás és a méhgyulladások okozta gazdasági veszteség az egyes szerzők szerint

TABLE 6. The economic losses caused by retained placenta and metritis according to different studies

Forrás	Veszteség/ eset (ezer Ft)	Veszteségforrások	A főbb veszteségforrások részaránya a teljes veszteségen belül
Magzataburok-visszamaradás			
JOOSTEN és mtsai, 1988 (18)	6,4	Tejhozam-csökkenés, késedelmes vemhesülés, selejtezés, gyógykezelés költsége	Tejhozam-csökkenés: 40,6%; gyógykezelés költsége: 31,6%
LIANG és mtsai, 2017 (21)	41,3	Tejhozam-csökkenés, késedelmes vemhesülés, gyógykezelés költsége, munkabér	Egyszer ellett tehenek Gyógykezelés költsége: 56,3%
	86,0		Többször ellett tehenek Tejhozam-csökkenés: 43,0%
GOHARY & LEBLANC, 2018 (14)	106,2	Tejhozam-csökkenés, késedelmes vemhesülés, selejtezés, hajlamosít egyéb megbetegedésekre	Tejhozam-csökkenés: 74,4%; késedelmes vemhesülés: 18,9%
Klinikai méhgyulladás			
MAHNANI és mtsai, 2015 (22)	45,4	Tejhozam-csökkenés, elkülönített tej, késedelmes vemhesülés, selejtezés, gyógykezelés költsége, munkabér	Késedelmes vemhesülés: 35-47%; Elkülönített tej: 27-34%
LIANG és mtsai, 2017 (21)	47,1	Tejhozam-csökkenés, elkülönített tej, késedelmes vemhesülés, selejtezés, elhullás, gyógykezelés költsége, munkabér	Egyszer ellett tehenek Gyógykezelés költsége: 52,4%
	72,1		Többször ellett tehenek Gyógykezelés költsége: 34,3%

A méhgyulladások okozta becsült veszteség 39,3 ezer Ft volt egy esetre vonatkoztatva

Eredményeink alapján a méhgyulladások okozta becsült veszteség az MBV okozta kár több, mint háromszorosa (39,3 ezer Ft/eset) volt, aminek 57,6%-a az üres napok számának növekedéséből, 28,0%-a termékenyítések többletköltségéből, 14,4%-a pedig a kezelések költségéből származott (5. táblázat). A méhgyulladásból származó gazdasági veszteség vizsgálatunkban a nemzetközi eredményekhez hasonlóan alakult, a kezelések azonban kisebb részarányt képviseltek az összes veszteségen belül (6. táblázat). Az endometritisek okozta gazdasági kár az USA-ban 650 millió USD-ra (közel 180 milliárd Ft), Európában pedig 1,4 milliárd EUR-ra (433 milliárd Ft) tehető (1).

KÖVETKEZTETÉSEK

A vizsgált nagy létszámú tejelő tehénállományokban figyelemreméltó állat-egészségügyi problémát jelentett a magzatburok-visszamaradás és a méhgyulladás. Többször ellett tehenekben gyakrabban volt szükség méhkezelésekre, ill. nagyobb volt a magzatburok-visszamaradás előfordulásának esélye. A méhgyulladás jóval nagyobb mértékben rontotta a szaporodási eredményeket, mint a magzatburok-visszamaradás, és mindkét megbetegedés esetén jelentősen elmaradtak a szaporodási mutatók az egészséges tehének eredményeihez képest. A magzatburok-visszamaradás és a méhgyulladások egyaránt jelentős gazdasági kárt okoztak. Eredményeink alátámasztják, hogy az ellést követő méhbetegségekre, így a magzatburok-visszamaradásra és a méhgyulladásokra komoly gazdasági veszteségforrásként kell tekinteni, ezért kártételük ellen költséghatékony védekezési programok kidolgozása javasolt.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap (ESZA) társfinanszírozásával valósul meg (a támogatási szerződés száma: EFOP-3.6.2-16-2017-00012, projekt címe: Funkcionális, egészséges és biztonságos élelmiszer termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban), ill. az Emberi Erőforrások Minisztériuma 17896-4/2018/FEKUTSTRAT pályázata és az FM TNATEJ determinációs témája, valamint a KMR_12-1-2012-0075 projekt támogatata.

IRODALOM

- ADNANE, M. – KAIDI, R. et al.: Risk factors of clinical and subclinical endometritis in cattle: a review. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, 2017. 41. 1–11.
- COOK, J.: Post-partum discharges: myths and reality. *Vet. Ireland J.*, 2018. 8. 151–157.
- COOPER, R. L.: Retained foetal membranes in cattle: The knowns and unknowns. *Cattle Pract.*, 2014. 22. 17–25.
- DUBUC, J. – DENIS-ROBICHAUD, J.: A dairy herd-level study of postpartum diseases and their association with reproductive performance and culling. *J. Dairy Sci.*, 2017. 100. 3068–3078.
- DUBUC, J. – DUFFIELD, T. F. et al.: Effects of postpartum uterine diseases on milk production and culling in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 2011. 94. 1339–1346.
- FODOR I. – KERN L. – VARGA-BALOGH O. G. – GÁBOR Gy. – ÓZSVÁRI L.: Az ikerellések és holtellések előfordulása és hatása a főbb szaporodási mutatókra, és az általuk okozott gazdasági veszteség hazai nagy létszámú holstein-fríz tehénészetekben. *Magy. Állatorvosok Lapja*, 2018. (közlésre elfogadva)
- FOURICHON, C. – SEEGERS, H. – MALHER, X.: Effect of disease on reproduction in the dairy cow: A meta-analysis. *Theriogenology*, 2000. 53. 1729–1759.
- FÖLDI, J. – KULCSÁR, M. – PÉCSI, A. – HUYGHE, B. – DE SA, C. – LOHUIS, J. A. C. M. – COX, P. – HUSZENICZA, Gy.: Bacterial complications of postpartum uterine involution in cattle. *Anim. Reprod. Sci.*, 2006. 96. 265–281.
- FÖLDI J. – PÉCSI A. – ABONYI-TÓTH Zs. – KULCSÁR M. – HUSZENICZA Gy.: A puerperalis metritis kialakulását befolyásoló egyes tényezők vizsgálata tejelő tehenekben. *Magy. Állatorvosok Lapja*, 2012. 134. 7–14.
- GÁBOR, Gy. – BALOGH, O. G. – KERN, L. – GÁBOR, P. R. – FÉBEL, H.: Nutrition, metabolic status and reproductive efficiency in dairy herds. *Open J. Anim. Sci.*, 2016. 6. 75–84.

11. GHAVI HOSSEIN-ZADEH, N. – ARDALAN, M.: Cow-specific risk factors for retained placenta, metritis and clinical mastitis in Holstein cows. *Vet. Res. Commun.*, 2011. 35. 345–354.
12. GHAVI HOSSEIN-ZADEH, N.: Effects of main reproductive and health problems on the performance of dairy cows: A review. *Span. J. Agric. Res.*, 2013. 11. 718–735.
13. GIULIODORI, M. J. – MAGNASCO, R. P. et al.: Metritis in dairy cows: Risk factors and reproductive performance. *J. Dairy Sci.*, 2013. 96. 3621–3631.
14. GOHARY, K. – LEBLANC, S. J.: Cost of retained fetal membranes for dairy herds in the United States. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 2018. 252. 1485–1489.
15. GRÖHN, Y. T. – RAJALA-SCHULTZ, P. J.: Epidemiology of reproductive performance in dairy cows. *Anim. Reprod. Sci.*, 2000. 60–61. 605–614.
16. HAINE, D. – DELGADO, H. et al.: Contextual herd factors associated with cow culling risk in Québec dairy herds: A multilevel analysis. *Prev. Vet. Med.*, 2017. 144. 7–12.
17. HEJEL P. – CSORBA Cs. – GUBIK, Z. – JÓNÁS S. – KÖNYVES L.: A gyakoribb takarmányozási, állomány-egészségügyi és tartástechnológiai kockázati tényezők az ellés körüli időszakban tejelő tehenekben. *Magy. Állatorvosok Lapja*, 2016. 138. 391–400.
18. JOOSTEN, I. – STELWAGEN, J. – DIJKHUIZEN, A. A.: Economic and reproductive consequences of retained placenta in dairy cattle. *Vet. Rec.*, 1988. 123. 53–57.
19. KÖNYVES, L. – SZENCI, O. – JURKOVICH, V. – TEGZES, L. – TIRIÁN, A. – SOLYMOŠI, N. – GYULAY, Gy. – BRYDL, E.: Risk assessment of postpartum uterine disease and consequences of puerperal metritis for subsequent metabolic status, reproduction and milk yield in dairy cows. *Acta Vet. Hung.*, 2009. 57. 155–169.
20. LEBLANC, S. J.: Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: a review. *Vet. J.*, 2008. 176. 102–114.
21. LIANG, D. – ARNOLD, L. M. et al.: Estimating US dairy clinical disease costs with a stochastic simulation model. *J. Dairy Sci.*, 2017. 100. 1472–1486.
22. MAHNANI, A. – SADEGHI-SEFIDMAZGI, A. – CABRERA, V. E.: Consequences and economics of metritis in Iranian Holstein dairy farms. *J. Dairy Sci.*, 2015. 98. 6048–6057.
23. MAGYAR NEMZETI BANK (MNB): Árfolyamok. <https://www.mnb.hu/arfolyam-lekerdezes>. Letöltés ideje: 2018. 07. 19.
24. ÓZSVÁRI L.: A szarvasmarha állomány-egészségügy gazdasági kérdései. In: WINFRIED, H. (szerk.): *Gyakori szarvasmarha-betegségek*. Mezőgazda Kiadó – Nemzeti Agrárgazdasági Kamara. Budapest, 2013. 211–236.
25. PÉCSI A. – FÖLDI J. – NAGY P. – KÉGL T. – PÉCSI T. – KULCSÁR M. – HUSZENICZA Gy.: A ketonuriás állapot és a puerperalis metritis lefolyásának összefüggései tejelő tehenekben. *Magy. Állatorvosok Lapja*, 2007. 129. 337–344.
26. POTTER, T. J. – GUITIAN, J. et al.: Risk factors for clinical endometritis in postpartum dairy cattle. *Theriogenology*, 2010. 74. 127–134.
27. R CORE TEAM: R: A language and environment for statistical computing. *R Foundation for Statistical Computing*, Vienna, Austria. 2017. <http://www.R-project.org/>
28. SHELDON, I. M. – DOBSON, H.: Postpartum uterine health in cattle. *Anim. Reprod. Sci.*, 2004. 82–83. 295–306.
29. SHELDON, I. M. – LEWIS, G. S. et al.: Defining postpartum uterine disease in cattle. *Theriogenology*, 2006. 65. 1516–1530.
30. SZENCI O. – BUJÁK D. – BAJCSY Á. Cs. – HORVÁTH A. – BO, H. – SZELÉNYI Z.: Az ellés utáni méhváltozások diagnózisa és gyógykezelése tejhasznú szarvasmarhában. *Magy. Állatorvosok Lapja*, 2015. 137. 271–282.
31. SZENCI O. – SZELÉNYI Z. – LÉNÁRT L. – BUJÁK D. – KÉZÉR F. L. – HAN, B. – HORVÁTH A.: Az ellés körüli időszak ellenőrzésének jelentősége tejelő tehenészetekben. *Magy. Állatorvosok Lapja*, 2017. 139. 707–716.
32. VANNUCCHI, C. I. – SILVA, L. G. et al.: Influence of the duration of calving and obstetric assistance on the placental retention index in Holstein dairy cows. *Anim. Sci. J.*, 2017. 88. 451–455.
33. WALSH, S. W. – WILLIAMS, E. J. – EVANS, A. C. O.: A review of the causes of poor fertility in high milk producing dairy cows. *Anim. Reprod. Sci.*, 2011. 123. 127–138.

Közlésre érk.: 2018. júl. 31.